

한국어판 야식증후군 측정도구의 신뢰도, 타당도 및 문항반응이론에 의한 문항분석

김범종¹ · 김인자² · 최희정³

¹서원대학교 경영학과, ²대전대학교 간호학과, ³건국대학교 간호학과

Psychometric Properties and Item Evaluation of Korean Version of Night Eating Questionnaire (KNEQ)

Kim, Beomjong¹ · Kim, Inja² · Choi, Heejung³

¹Department of Business Administration, Seowon University, Cheongju

²Department of Nursing, Daejeon University, Daejeon

³Department of Nursing, Konkuk University, Chungju, Korea

Purpose: The aim of this study was to develop a Korean version of Night Eating Questionnaire (KNEQ) and test its psychometric properties and evaluate items according to item response theory. **Methods:** The 14-item NEQ as a measure of severity of the night eating syndrome was translated into Korean, and then this KNEQ was evaluated. A total of 1171 participants aged 20 to 50 completed the KNEQ on the Internet. To test reliability and validity, Cronbach's alpha, correlation, simple regression, and factor analysis were used. Each item was analyzed according to Rasch-Andrich rating scale model and item difficulty, discrimination, infit/outfit, and point measure correlation were evaluated. **Results:** Construct validity was evident. Cronbach's alpha was .78. The items of evening hyperphagia and nocturnal ingestion showed high ability in discriminating people with night eating syndrome, while items of morning anorexia and mood/sleep provided relatively little information. The results of item analysis showed that item2 and item7 needed to be revised to improve the reliability of KNEQ. **Conclusion:** KNEQ is an appropriate instrument to measure severity of night eating syndrome with good validity and reliability. However, further studies are needed to find cut-off scores to screen persons with night eating syndrome.

Key words: Eating disorder; Self-report; Questionnaire; Psychometrics

서 론

1. 연구의 필요성

야식증후군(night eating syndrome)은 섭식장애의 유형 중 달리

명시된 급식 또는 섭식장애(Eating Disorder Not Otherwise Specified [EDNOS])에 속하는 질환으로서[1] 최근 들어 주목을 받고 있다. 야식증후군에 대한 관심이 증가하고 있는 이유는 야식 행동이 점차 증가하고 있으며 야식증후군은 현대사회에 만연되고 있는 수면 장애, 스트레스, 우울, 비만과 같은 건강관련 문제를 동반하고 있기

주요어: 섭식장애, 자가보고, 설문지, 심리측정적 특성

*이 논문은 2013년도 건일제약(주)의 연구비 지원에 의해 수행되었음.

*This study was supported by Kuhnil Pharmaceutical Co., Ltd. 2013.

Address reprint requests to : Choi, Heejung

Department of Nursing, Konkuk University, 268 Chungwon-daero, Chungju 27478, Korea

Tel: +82-43-840-3954 Fax: +82-43-840-9329 E-mail: hjchoi98@kku.ac.kr

Received: July 14, 2015 Revised: July 23, 2015 Accepted: November 2, 2015

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution NoDerivs License. (<http://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0>) If the original work is properly cited and retained without any modification or reproduction, it can be used and re-distributed in any format and medium.

때문이다.

야간에 많은 음식을 섭취하는 경우 수면 중 자주 깨고, 깬 후에는 간식을 섭취함으로써 수면장애가 동반 되는데 이러한 야식증후군은 수면 일주기 리듬과 음식섭취 일주기 리듬 사이의 불일치와 관련이 있는 것으로 보고되고 있다[2]. 또한 야식 증후군은 우울, 스트레스 등과 같은 심리적 요인에 의해 유발될 수 있는데[3], 야식증후군이 있는 대상자의 74%가 스트레스를 경험하는 동안 야식증후군이 시작되었다고 응답하였으며, 야식증후군이 있는 대상자가 그렇지 않은 대상자 보다 스트레스가 높게 나타나고 있다[4]. 우울 역시 야식증후군을 유발하는 주요 요인으로 보고 되고 있는데, 특히 야식증후군이 있는 대상자의 경우 저녁과 야간에 우울의 정도가 심해지는 양상을 보인다[3]. 특히, 야식증후군은 비만 대상자와 당뇨병 환자에게 더욱 흔하며, 비만 대상자의 체중 조절 실패의 원인으로 작용할 뿐만 아니라, 당뇨병환자에게 야식증후군이 있는 경우 당화혈색소, 비만, 우울, 당뇨병병증 및 식이와 운동 이행에 부정적인 영향을 미치므로 대상자를 조기에 발견하여 중재를 하는 것이 중요하다[3]. 이와 같이 야식증후군은 신체적, 정신적 문제를 동반함으로써[5] 건강관련 삶의 질에 중요한 영향을 미침에도 불구하고 야식증후군 대상자들이 이를 문제로 인식하지 못하고 있어[6] 이에 대한 관리가 필요하다.

최근 들어 야식 행동이 증가하고 있는 추세이다. 국내 고등학생과 대학생, 그리고 근로자를 대상으로 한 조사에 따르면 대상자의 70% 이상이 주 1회 이상 야식을 섭취한다고 응답하여 야식은 매우 흔한 현상임을 알 수 있다[7]. 또 다른 조사에서는 야식으로 인한 칼로리 섭취량이 하루 총 섭취량의 25% 이상인 대학생의 경우 25% 미만인 대학생보다 하루 총 칼로리 섭취량이 유의하게 높았지만 미량영양소 섭취가 불량하였다. 더욱이 25% 이상을 저녁 식사 이후 야식으로 섭취하는 대학생 중 오전 식욕부진과 수면장애를 호소하는 경우는 각 35%와 10%로 나타나 과다한 야식섭취가 불건강 행위와 관련이 있음을 보여주고 있다[8]. 이와 같이 건강유지 및 질병관리를 위해 야식증후군 중재의 필요성이 높아지고 있으며, 야식증후군의 치료를 위해 교육, 식이행동 수정, 이완요법, 수면위생, 지지 등을 포함하는 인지행동적 중재가 효과적임이 밝혀 지고 있어[9,10] 야식증후군 고위험군의 발견과 중재에 간호가 적극적으로 개입할 필요가 있다. 야식증후군에 대한 관리와 중재를 위해서는 먼저 야식증후군에 대한 명확한 정의가 필요하며, 야식증후군을 측정하기 위한 타당도와 신뢰도가 검증된 도구가 필요하다.

야식증후군은 1955년 정신과 의사인 Stunkard [11]의 연구에서 체중조절프로그램에 실패하는 대상자의 주요 증상으로 제시되면서 처음 소개된 개념이다. 당시 야식증후군의 주요 특성으로 저녁식사 이후의 많은 양(하루 총 칼로리 섭취량의 25% 이상)을 섭취하는 야

식과도섭취(evening hyperphagia), 오전식욕부진(morning anorexia), 수면장애(Insomnia)가 제시되었고, 이후 1990년대부터 활발한 연구가 시작되면서 야식증후군을 정의하기 위한 핵심 특성이 구체화되었다[2]. 즉, 기존의 주요 개념이었던 야식과도섭취와 오전식욕부진 외에 야간 수면 중 깨서 간식을 섭취하는 한밤중야식섭취(nocturnal ingestion), 3개월 이상 증상의 지속 그리고 신경성폭식증상이 아닌 야식섭취 등이 주요 특성으로 추가되었다. 이 외에도 여러 연구에서 다양한 정의가 적용되어 왔으나 2008년 개최된 International Night Eating Symposium에서 야식증후군의 진단기준에 대한 합의가 이루어 졌다[12]. 여기에는 지금까지 제시된 진단기준 외에 사건수면(parasomnia)이 아닌 야식섭취, 다른 질병에 의한 이차적 문제가 아닌 야식섭취가 포함되었으며 야식에 대한 갈망과 기분(mood) 변화의 속성 등이 추가되었다[13].

외국에서는 야식증후군에 대한 연구가 진행되어 왔으나 국내에서는 아직까지 야식증후군 측정뿐만 아니라, 야식증후군의 정의에 입각한 연구를 찾을 수 없어, 앞으로 연구의 활성화를 위해서는 야식증후군에 대한 신뢰도와 타당도가 검증된 한국어판 측정도구를 개발할 필요가 있다. 야식증후군 측정도구는 Wadden과 Foster가 2001년에 발표한 13개 문항으로 구성된 Night Eating Syndrome Questionnaire (NESQ)와 2004년에 Marshall 등이 Weight and Lifestyle Inventory (WALI)에 발표한 13개 문항으로 구성된 측정도구, 2004년에 O'Reardon, Skunkard와 Allison이 개발한 12개 문항의 Night Eating Syndrome Scale (NESS)이 있으나 3개의 도구 모두 증상이 지속된 기간을 측정하지 않으며, NESQ의 경우 1개의 문항에서 측정내용의 중복성 문제가 있고, NESS의 경우 야식증후군과 사건수면을 구별하는 문항이 빠져있다[8]. 이에 2008년 Allison 등[14]은 이전에 개발된 측정도구들을 보완하여 Night Eating Questionnaire (NEQ)를 개발하였는데 NEQ는 야식증후군의 특징들을 가장 잘 포괄하고 있으며 측정의 신뢰도와 타당도 및 판별력이 검증된 도구로 평가되고 있다[8].

따라서, 본 연구에서는 한국어판 NEQ를 개발하기 위해 Allison 등이 개발한 NEQ 원도구를 Brislin [15]이 제시한 방법에 의해 한국어로 번역한 후 측정도구의 타당도 및 신뢰도를 검증하고 문항반응이론(item response theory)을 적용하여 문항분석을 실시하였다. 본 연구에서 문항분석을 실시한 주된 이유는 측정문항들이 야식증후군의 심각도가 낮은 상태를 측정하는 문항으로부터 심각도가 높은 상태를 측정하는 문항까지 고르게 구성되어 있는지의 여부를 확인하고, 또한 야식증후군이 없는 대상자, 야식증후군이 심각하지 않은 대상자 및 심각한 대상자를 잘 변별할 수 있는 문항으로 구성되어 있는지를 평가하기 위해서이다.

2. 연구 목적

본 연구의 구체적 목적은 다음과 같다.

첫째, Allison 등이 개발한 NEQ 원도구의 한국어판 측정도구를 개발한다.

둘째, 한국어판 야식증후군 측정도구의 신뢰도와 타당도를 검증한다.

셋째, 문항반응이론을 적용하여 한국어판 야식증후군 측정도구의 측정문항별 난이도(difficulty; severity), 변별도(discrimination), 적합도(infit/outfit) 및 문항반응상관도(point measure correlation)를 분석한다.

연구 방법

1. 대상자 및 자료 수집 방법

전국 20세 이상 50세 미만의 성인을 대상으로 2013년 8월 1일부터 14일까지 전문 리서치회사의 인터넷조사시스템에 의해 설문조사를 실시하였다. 인터넷을 통한 조사라는 점과 노인의 경우 야식 비율이 높지 않다는 점[7]을 고려하여 연령을 20세 이상 50세 미만으로 제한하였다. 본 연구는 야식증후군의 국내 유병률을 조사하는데 목적을 두고 있지 않으므로 지역 등 응답자 특성에 따른 표본크기의 할당은 실시하지 않았다. 또한 임신 중이거나, 체중감량프로그램에 참여 중인 사람, 당뇨 혹은 섭식장애(거식증이나 대식증)를 진단 받은 사람, 그리고 야간교대근무자는 대상자 선별 질문을 통해 연구 대상에서 제외하였다.

본 연구에 적용한 요인분석을 위한 최소표본은 측정문항 13문항을 기준으로 10배로 할 경우 130명이며, 회귀분석 효과크기 .02, 검정력 .90, 유의수준 .05 기준으로 G*Power로 계산한 최소 표본크기는 528명이다. 본 연구에서는 조사예산 범위 내에서 최대한으로 표본요소를 표출하여 1,171명을 편의표출하였다. 1,171명의 응답자료 중에서 사건수면(parasomnia)에 해당되는 9명의 응답자료는 도구의 타당도와 신뢰도 분석에서는 제외하였다.

2. 한국어판 야식증후군 측정도구(Korean version of Night Eating Questionnaire [KNEQ]) 개발

원 도구인 Night Eating Questionnaire (NEQ)의 저자[14]로부터 도구 사용의 허락을 받고 한국어판 야식증후군 측정도구(KNEQ)의 개발을 시작하였다. 본 도구는 야식증후군의 진단 기준인 '오전식욕 부진(Morning Anorexia [MA])' 요인(2개 문항), 저녁식사 후 많은

양의 음식을 섭취하는 '야식과도섭취(Evening Hyperphagia [EH])' 요인(3개 문항), 야간 수면 중 깨서 간식섭취를 하는 '한밤중야식섭취(Nocturnal Ingestion [NI])' 요인(4개 문항), 그리고 '기분/수면(Mood/Sleep [MS])' 요인(4개 문항)의 4개 하위요인을 기본으로 하고 여기에 사건수면 혹은 수면관련 섭식장애(Sleep Related Eating Disorder [SRED])와의 감별진단을 위한 야식 인식(awareness of night eating) 문항으로 구성되어 있다. 총 14개 문항으로 구성된 5점 척도의 총화평정척도이지만 이들 중 사건수면 감별진단을 위한 문항(item 13)은 점수 계산 및 신뢰도, 타당도 분석, 그리고 문항분석 시 사용되지 않으므로 이를 제외하면 본 도구의 점수 범위는 0~52점이며 점수가 높을수록 야식증후군 정도가 심함을 의미한다.

KNEQ의 개발과정은 다음과 같다. 우선, 2인의 연구자가 각각 영문으로 된 원도구를 한글로 번역한 후 여러 번의 검토와 논의를 거쳐 초안을 작성하였다. 작성된 초안을 영어영문학 교수가 영어로 역번역하고 영어를 모국어로 하는 전문가가 영문 도구 원본과 비교하여 의미의 동일성을 검토하였다. 의미상의 차이가 있는 부분에 대해서는 문구 수정을 한 후, 30명의 성인을 대상으로 사전 조사를 실시하였다. 사전 조사에서 아침을 거르는 대상자의 경우 오전식욕부진을 측정하는 2개 문항(item 1, item 2)에 대한 응답의 일관성에 문제가 있었다. 따라서, 문항2의 문장을 실제 먹는 시각보다는 '먹고 싶은 시각'로 변경하는 것이 좋겠다고 생각되었으나 아침을 거르는 대상자가 어느 정도인지 알 수 없으며 처음 실시되는 연구라는 점을 고려하여 원도구에 사용된 문항을 그대로 유지하기로 하였다.

3. 타당도 검증을 위한 관련 개념 및 측정도구

이해타당도(nomological validity)와 동시타당도(concurrent validity) 검증을 위해서 동반 증상으로 검증되고 있는 수면장애와 우울, 그리고 위험요인으로 알려진 스트레스 개념[12]을 이용하였다. 수면상태를 측정하기 위해 원저자로부터 허락을 받아 번역, 수정된 10개 문항의 한국어판 Leeds 수면평가지(Korean Modified Leeds Sleep Evaluation Questionnaire [KMLSEQ]) [16]를 이용하였다. 우울 측정은 20개 문항의 한국어판 Center for Epidemiologic Studies Depression Scale (CES-D) [17]로, 그리고 스트레스는 20개 문항으로 구성된 Perceived Stress Scale (PSS) [18]을 이용하여 측정하였다. KMLSEQ는 점수가 낮을수록 수면의 질이 낮음을 의미하며 CES-D와 PSS는 점수가 높을수록 우울과 스트레스의 정도가 심함을 의미한다. 본 연구에서의 측정도구의 신뢰도는 KMLSEQ의 경우 Cronbach's $\alpha=.90$, 한국어판 CES-D는 Cronbach's $\alpha=.94$, 그리고 PSS는 Cronbach's $\alpha=.72$ 였다.

4. 연구윤리

본 연구의 수행을 위해 기관 연구윤리심의위원회의 승인(IRB No. KUH1280036)을 받았다. 인터넷 조사의 첫 화면에 연구의 목적, 절차뿐만 아니라, 개인을 식별할 수 있는 정보는 수집되지 않을 것이며, 수집된 자료가 연구에만 사용될 것임을 제시한 후 동의함 박스에 체크를 하는 경우에만 설문을 시작하도록 하였다. 응답자에 대해서는 설문 완료 후에 적립포인트로 사례하였다.

5. 자료 분석 방법

1) 타당도 검증

요인타당도와 이해타당도, 그리고 동시타당도를 적용하여 KNEQ의 타당도를 검증하였다. 문항이 야식증후군을 설명하는 주요 특성으로 구성되었는지 검증하기 위해 탐색적 요인분석을 실시하였고, 각 문항이 측정개념인 야식증후군에 적합한 측정표지인지를 검증하기 위해 확인적 요인분석을 실시하였다. 이해타당도 검증을 위해서는 관련 개념인 수면 및 우울과의 상관관계분석을 실시하였다. 그리고 동시타당도 검증을 위해서는 스트레스가 야식증후군에 영향을 미침을 고려하여 스트레스를 독립변수로 하고, 야식증후군을 종속변수로 하는 회귀분석을 실시하였다.

2) 신뢰도 검증

KNEQ의 신뢰도 측정을 위해 Cronbach's alpha를 구하고 item-total correlation 분석을 하였다. 수면, 우울, 스트레스를 측정하기 위한 KMLSEQ, 한국어판 CES-D, 그리고 PSS의 신뢰도 역시 Cronbach's alpha를 이용하여 검증하였다.

3) 문항분석

문항분석을 위해서는 다분문항반응이론(polytomous item response theory)에 기반한 Rasch-Andrich rating scale model을 적용하였으며 분석은 Facets program [19]을 이용하였다. 문항반응이론을 적용하여 문항을 분석한 결과, 산출된 측정문항별 난이도(심각

도)와 변별도는 검사대상자의 특성에 관계없이 일정하게 유지된다. 즉, 심각도가 높은 집단에서 검사가 실시되든 낮은 집단에서 실시되든 추정된 문항난이도(심각도)와 문항변별도가 동일하다. 또한 측정도구의 특성이 피험자의 심각도 추정에 영향을 주지 않는다[20]. 따라서, 다양한 정도의 야식증후군을 지닌 대상자를 측정 대상으로 한 본 연구에서 문항의 고유한 속성을 확인하기 위해 문항반응이론을 적용하였다. 문항분석을 위해서는 문항별 측정개념의 심각도 수준(difficulty; severity), 변별도(discrimination), 적합도(infit/outfit) 및 문항반응상관도(point measure correlation)를 산출하였다.

연구 결과

1. 연구 대상자 특성

남자 569명(48.6%), 여자 602명(51.4%), 그리고 20대 316명(27.0%), 30대 439명(37.5%), 40대 416명(35.5%)이 조사되었다. 평균 연령은 35.25 ± 7.84 , 키 167.04 ± 8.05 cm, 체중 64.39 ± 13.48 kg, 체질량지수(BMI)는 평균 22.93 ± 3.79 이며 25 이상인 비만 대상자는 243명(20.8%), 25 미만은 928명(79.2%)이었다. KNEQ 측정 결과, 점수의 범위는 1~37점, 평균은 16.82 ± 6.71 였다(Table 1).

2. KNEQ의 심리측정적 특성

1) 타당도 분석

탐색적 요인분석 결과, 4개의 요인이 도출되었으며 설명된 분산은 62.64%였고 모든 측정문항의 요인적재량이 .50보다 큰 것으로 나타났다. 13개의 측정문항에는 야식증후군의 주요 특성차원인 오전식욕부진(MA) (eigenvalue 1.20), 야식과도섭취(EH) (eigenvalue 2.09), 한밤중야식섭취(NI) (eigenvalue 2.89) 그리고 기분/수면장애(MS) (eigenvalue 1.96) 요인이 모두 포괄되어 있는 것으로 나타났다. 그러나 하위 특성 차원별 신뢰도는 각각 .09, .73, .91, .56로 나타나 2개의 문항으로 구성된 오전식욕부진(MA) 요인과 4개의 문항으로 구성된 기분/수면장애(MS) 요인의 신뢰도가 낮게 나타났다(Table 2).

Table 1. Characteristics of Participants

(N=1,171)

Variables	Minimum	Maximum	Mean	Std. deviation	Skewness	Kurtosis
Age (yr)	20	49	35.25	7.84	-.12	-.95
Height (cm)	145	192	167.04	8.05	.04	-.73
Weight (kg)	32	130	64.39	13.48	.56	.41
BMI (kg/m ²)	12.35	42.77	22.93	3.79	.73	.92
KNEQ	1	37	16.82	6.71	.30	-.32

BMI=Body mass index; KNEQ=Korean version of Night Eating Questionnaire.

Table 2. Rotated Factor Loading Matrix (N=1,162)

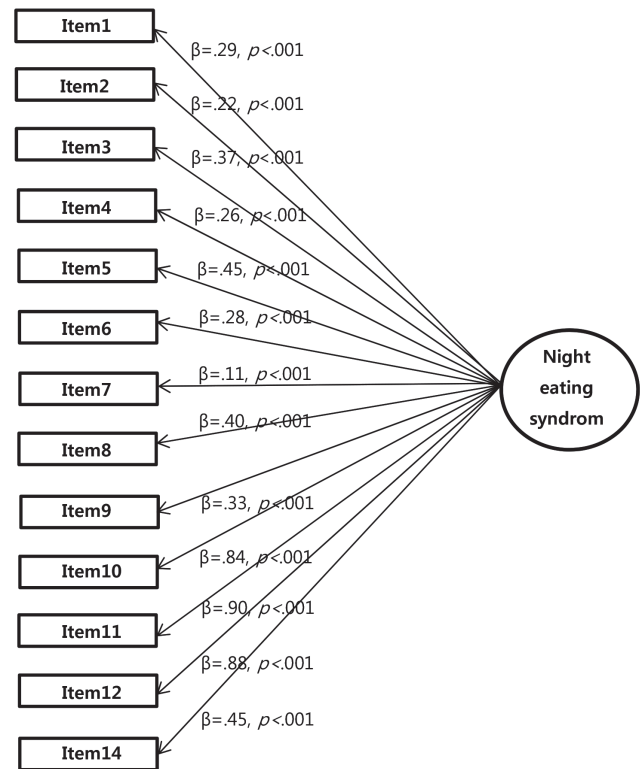
Factor (Reliability)	Items*	Factors			
		Morning anorexia	Evening hyperphagia	Mood & sleep	Nocturnal ingestion
Morning anorexia (.09)	Item 1	-.57	.24	.18	.27
	Item 2	.80	.17	.19	.16
Evening hyperphagia (.73)	Item 3	-.04	.75	.27	.09
	Item 4	.00	.84	.02	.05
	Item 5	.20	.51	-.03	.43
	Item 14	-.04	.71	.06	.29
Mood & sleep (.56)	Item 6	.14	.10	.70	.12
	Item 7	-.13	.07	.62	-.12
	Item 8	.16	.15	.63	.30
	Item 9	-.06	.01	.64	.26
Nocturnal ingestion (.91)	Item 10	-.05	.18	.20	.84
	Item 11	-.02	.14	.12	.90
	Item 12	.01	.18	.16	.87

*Item 13 for differential diagnosis was deleted from analysis; Item1: How hungry are you usually in the morning?; Item 2: When do you usually eat for the first time?; Item 3: Do you have cravings or urges to eat snacks after supper, but before bedtime?; Item 4: How much control do you have over your eating between supper and bedtime?; Item 5: How much of your daily food intake do you consume after suppertime?; Item 6: Are you currently feeling blue or down in the dumps?; Item 7: When are you feeling blue, is your mood lower in the ; Item 8: How often do you have trouble getting to sleep?; Item 9: Other than only to use the bathroom, how often do you get up at least once in the middle of the night?; Item 10: Do you have cravings or urges to eat snacks when you wake up at night?; Item 11: Do you need to eat in order to get back to sleep when you wake at night?; Item 12: When you get up in the middle of the night, how often do you snack?; Item 13: When you snack in the middle of the night, how aware are you of your eating?; Item 14: How much control do you have over your eating while you are up at night?.

13개의 문항으로 야식증후군(잠재변인)을 측정하기 위한 측정모델에 대해 확인적 요인분석을 실시한 결과, Goodness of Fit Index (GFI)=.95, Normed Fit Index (NFI)=.92, Comparative Fit Index (CFI)=.93, Incremental Fit Index (IFI)=.93, Tucker-Lewis Index (TLI)=.90, Root Mean Square Residual (RMR)=.06, Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA)=.07으로서 측정 모형의 적합도가 확보되었다. 또한 모든 측정항목의 표준화 경로계수의 critical value $t=3.58$ ($p<.001$) 이상으로 통계적으로 유의한 결과를 보였다(Figure 1).

이해타당도 검증을 위해 야식증후군과 이론적으로 상관관계가 검증된 수면 및 우울과 KNEQ의 합산척도값 간의 상관분석을 실시한 결과, 상관계수가 각각 $-.43$ ($p<.001$), $.56$ ($p<.001$)으로 나타났다. 이는 야식증후군의 정도가 심할수록 수면의 질이 낮고, 우울 정도가 심함을 의미한다.

동시타당도 검증을 위해 야식증후군의 위험요인인 스트레스를 독립변수로 하고, KNEQ 합산점수를 종속변수로 하여 회귀분석을 실시한 결과, $r=.47$, $R^2=.22$ ($F=304.87$, $p<.001$), $\beta=.47$ ($p<.001$) 로 나타나 스트레스가 야식증후군에 통계적으로 유의한 위험요인임을 보여주고 있다.



*Item13 for differential diagnosis (awareness of night eating) was deleted from analysis.

Figure 1. Measurement model for night eating syndrome.

2) 신뢰도 분석

Cronbach's alpha를 이용하여 분석한 총 13개 문항의 내적일관성 신뢰도는 .78이었다. 13개 측정문항을 합산한 점수와 개별 문항 간의 상관계수(item-total correlation)는 오전식욕부진(MA) 요인에 해당하는 '하루 중 첫 음식섭취 시각(item 2)' 1개 항목만 $r=.37$ 로서 합산평정척도의 기준이 되는 .40 [21]보다 작았으며, 나머지 12개 측정항목의 경우 $r=.40\sim.70$ 의 상관관계를 보였다(Table 3).

3) 다분문항반응이론(polytomous item response theory)에 의한 문항분석

다분문항반응이론인 Rasch-Andrich rating scale model을 적용하여 13개 문항에 대한 난이도를 분석한 결과, Table 3과 같이 난이도는 문항 11이 1.39로 가장 높았으며, 문항 7이 -1.07로 가장 낮았다. 문항의 난이도 평가기준[20]에 의하면 난이도가 낮은 문항 즉 지수가 -0.5 이하인 문항이 4개(item 1, item 3, item 4, item 7), 난이도 중 즉 지수 -0.5~+0.5에 해당되는 문항 5개(item 5, item 6, item 8, item 9, item 14), 난이도가 높은 문항 즉 지수 +0.5 이상인 문항 4개(item 2, item 10, item 11, item 12)로 나타나 문항의 난이도 분포가 적절하였다.

Table 3. Results of Item Analysis (N=1,162)

Items*	Item-total correlation	Difficulty (Severity)	Estimated discrimination	Infit	Outfit	Point measurement correlation
				Mean square	Mean square	
Item 1	.40	-0.54	0.82	1.03	1.13	.28
Item 2	.37	0.64	0.44	1.51	1.90	.08
Item 3	.60	-0.97	1.40	0.65	0.64	.56
Item 4	.50	-0.90	1.20	0.77	0.80	.34
Item 5	.53	-0.10	1.25	0.61	0.62	.37
Item 6	.51	0.05	1.14	0.83	0.84	.39
Item 7	.41	-1.07	0.54	2.32	2.24	.25
Item 8	.60	-0.27	1.04	0.97	0.95	.43
Item 9	.52	-0.33	1.05	0.99	0.98	.50
Item 10	.70	0.90	1.34	0.88	0.73	.70
Item 11	.66	1.39	1.24	0.95	0.70	.63
Item 12	.70	1.26	1.29	0.86	0.67	.67
Item 14	.60	-0.08	1.24	0.85	0.84	.49

*Item 13 for differential diagnosis was deleted from analysis.

문항의 변별도는 정규오자이브모델(normal ogive model)을 기준으로 평가하였다. 변별도 분석 결과, 변별도가 낮은 문항(0.40 미만)은 없었으며, 보통 수준(0.40~0.80 미만)의 문항이 2개(item 2, item 7), 높은 수준(0.80~1.00 미만)의 문항이 1개(item 1), 나머지 10개 문항은 모두 매우 높은 변별도(1.00 이상) [20]를 보임으로써 대부분 변별도가 높은 문항들로 구성되어 있음을 알 수 있다(Table 3).

문항의 적합도는 응답이 일정한 패턴을 지니는 가에 대한 infit mean square와 예상 밖의 응답을 한 정도를 나타내는 outfit mean square를 기준으로 평가하였다. 평정척도에 의한 조사의 적합기준인 0.6~1.4를 적용할 때[22] 문항 2와 문항 7을 제외한 모든 문항이 적합한 범위에서 값을 보였다(Table 3).

측정개념인 야식증후군의 심각도와 측정문항에 대한 응답 값 간의 상관성을 나타내는 문항반응상관도(point measure correlation)는 3개의 문항, 즉 문항 1, 문항 2, 문항 7에서 각각 .28, .08, .25의 낮은 상관관계를 보였고 그 외 10개 문항은 .34~.70의 상관관계를 보였다(Table 3).

논 의

타당도 검증을 위해 KNEQ를 구성하고 있는 13개 문항에 대한 탐색적 요인분석 결과, 야식증후군의 핵심 속성인 오전식욕부진(MA), 야식과도섭취(EH), 한밤중야식섭취(NI) 그리고 기분/수면(MS) 등 4개 요인의 설명된 분산과 eigenvalue를 고려할 때 야식증후군의 주요 구성차원이 잘 반영되고 있는 것으로 평가할 수 있다.

그러나 각 측정문항의 요인적재에 있어서 원도구를 이용한 연구[14]의 결과와는 약간의 차이를 보였다. 즉, NEQ 원래 도구에서 오전식욕부진(MA) 요인에 속했던 '야식섭취비율(item 5)' 문항이 야식과도섭취(EH) 요인으로, 한밤중야식섭취(NI) 요인에 속했던 '잠에서 깨는 빈도(item 9)' 문항이 기분/수면요인(MS)으로, 그리고 한밤중야식섭취(NI) 요인에 속했던 '한밤중에 깨어있는 동안 먹을 것을 참는 정도(item 4)' 문항이 야식과도섭취(EH) 요인으로 적재요인이 바뀌는 결과를 보였다. 그러나 이러한 적재요인의 변화는 요인타당도에 있어서 Allison 등[14]의 연구 결과보다 개선된 결과로 평가할 수 있다.

야식증후군의 수준은 4개 요인 전체에 대한 측정값으로 평가되기 때문에 4개의 하위 구성요인을 하나의 측정개념으로 통합한 측정모형에 대한 확인적 요인분석을 실시하였다. 그 결과, 야식과도섭취(EH) 요인과 한밤중야식섭취(NI) 요인에 해당하는 문항들에 비해 오전식욕부진(MA) 요인에 해당하는 2개 문항과, 기분을 측정하는 2개 문항의 영향력이 낮은 것으로 나타나는 하였으나 모든 요인적재값이 통계적으로 유의한 결과를 보여 13개 문항 모두 측정의 타당도 확보에는 문제가 없었다.

또한 KNEQ 13개 문항의 합산 척도값과 이론적으로 관련된 수면의 질(KMLSEQ), 우울(CES-D) 및 스트레스(PSS)와의 상관관계가 각각 -.43, .56과 .47로 나타나 이해타당도와 동시타당도가 확보되었다. 이는 원도구의 타당도 검증 연구[14]에서 나타난 수면의 질 및 스트레스와의 상관관계인 .32, .33보다 높은 것이다. 두 연구에서 야식증후군 점수와 수면의 질과의 상관관계 방향이 반대로 나타난 것은 본 연구에서 사용된 KMLSEQ는 측정값이 높을수록 수면의 질이 좋은 반면에 원도구의 타당도 검증에 사용된 수면의 질 측정도구인 Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)는 측정값이 클수록 수면의 질이 나빠기 때문이다. 이상과 같은 타당도 검증 결과를 종합해 볼 때 도구의 타당도가 확보된 것으로 평가된다.

신뢰도 분석 결과, 13개 문항의 내적일관성 신뢰도 Cronbach's alpha=.78로 동일한 문항으로 측정한 Allison 등[14]의 원 도구에서 나타난 신뢰도 .70보다 높았다. 특히, 합산평정척도(summated rating scale)로 사용하기 위해서는 item-total correlation이 .40 이상이어야 하는데[21], 본 연구 결과, Allison 등[14]의 연구와 동일하게 오전식욕부진(MA) 요인에 해당하는 '하루 중 첫 음식섭취 시각(r=.37) (item 2)' 문항이 이 기준을 충족하지 못하였다. 본 연구에서 오전식욕부진(MA) 요인에 해당하는 측정문항인 문항2의 신뢰도가 낮은 이유는 야식증후군이 없더라도 아침을 거르는 경우가 많기 때문으로 보인다. 이는 여대생을 대상으로 한 조사에서 대상자의 54.4%가 아침을 '전혀 안 먹거나 가끔 먹는다'고 한 응답 결과를 통해 알 수 있다[23]. 그러나 오전식욕부진(MA) 요인이 야식증후군의 진단적 특성에 포함되는 중요한 증상이므로 측정의 타당도를 확보하

기 위해서는 관련 측정문항을 측정도구에서 삭제하는 것보다는 문항의 개선을 통한 신뢰도 향상 방안을 강구할 필요가 있다. 즉, 사전 조사에서도 나타난 바와 같이 ‘하루 중 첫 음식섭취 시각(item 2)’을 ‘하루 처음 음식을 먹고 싶은 시각’으로 수정하는 방안을 제안할 수 있다.

문항분석은 이항척도에 적용한 Rasch model을 다항평정척도로 확장한 Rasch-Andrich rating scale model [23]을 적용하여 13개 문항에 대해 난이도, 변별도, 적합도 및 문항반응 상관도를 분석하였다. 난이도는 야식증후군의 심각도와 관련된 개념으로써 난이도가 낮은 문항은 야식증후군이 심하지 않아도 높은 점수를, 난이도가 높은 문항은 야식증후군이 심할 경우에 높은 점수를 획득할 수 있는 문항임을 의미한다. 각 문항별 난이도를 분석한 결과, -1.07~1.39로 나타나 낮은 난이도에서 높은 난이도에 이르기까지 고른 분포를 보이고 있음을 알 수 있다. 따라서, 본 KNEQ는 야식증후군이 없는 경우에서부터 중증에 이르기까지 증상의 심각도가 반영될 수 있도록 측정범위가 충분히 확보된 것으로 보인다.

변별도는 야식증후군 심각도가 낮은 사람과 높은 사람을 변별하는 정도를 의미하며 높은 값을 나타낼수록 변별력이 높음을 의미한다. 분석 결과, 13개 문항 모두가 보통 이상의 변별도를 보여 변별력이 우수한 도구임을 알 수 있다. 특히, 선행 연구[24] 결과에서 높은 변별도를 나타낸 야식과도섭취(EH) 요인에 속한 문항들(item 3, item 4, item 5, item 14)과 한밤중야식섭취(NI) 요인에 속하는 문항들(item 10, item 11, item 12)의 변별도가 본 연구 결과에서도 동일하게 높게 나타난 반면 오전식욕부진(MA) 요인에 해당하는 문항1, 문항2와 기분과 관련된 문항7의 변별력은 상대적으로 낮았다.

문항의 적합도는 응답에 일정한 패턴이 존재하거나 outlier와 같이 예상 밖의 측정값이 나타나는지 여부와 관련된 지표로서[22] 분석 결과, 13개 문항 중에서 ‘하루 중 첫 음식섭취 시각(item 2)’과 ‘하루 중 우울이 가장 심한 시간(item 7)’을 제외한 11개 문항이 평정척도의 적합 범위인 0.6~1.4 사이의 값을 나타내 문항적합도는 양호한 것으로 판단된다[25]. 적합도는 측정문항 자체의 문제뿐만 아니라, 응답자가 응답을 어떻게 하느냐에 따라서도 달라질 수 있다. 문항 2의 경우 야식증후군과 관계없이 일정 시각에 아침을 먹거나, 야에 아침을 먹지 않는 경우 응답에 일정 패턴이 존재할 가능성이 있다. 또한 2.0 이상의 매우 큰 값을 보인 문항7은 기분/수면 요인에 속한 문항으로써 예상하지 못한 응답 패턴이 존재하거나 예상을 크게 벗어난 측정치가 나타난 경우이다[22]. 이는 응답자 중 실제로 우울을 앓고 있는 환자가 매우 적었거나 그 시간을 정확하게 인식하지 못함으로써 나타난 현상으로 생각된다.

측정개념인 야식증후군의 심각도와 측정값 간의 상관성을 나타내는 point-measurement correlation 분석 결과, 13개 문항 중에서 10

개 문항은 .34~.70의 상관관계를 보임으로써 대부분 심각도 수준과 측정값이 일관성을 유지하는 것으로 평가된다[23,25]. 오전식욕부진(MA) 요인에 해당되는 ‘하루 중 첫 음식섭취 시각(item 2)’과 ‘아침에 허기진 정도(item 1)’, 그리고 기분/수면(MS) 요인에 해당되는 ‘하루 중 우울이 가장 심한 시간(item 7)’은 .30 이하의 낮은 상관관계를 보였으나 측정개념과의 상충으로 인해 측정문항에서 제외해야 하는 음(-)의 상관관계를 보이는 것은 아니어서 측정문항에서 제외할 필요는 없는 것으로 판단된다[23].

이상의 연구 결과를 종합해 볼 때 야식과도섭취(EH) 요인과 한밤중야식섭취(NI) 요인에 포함된 문항들의 경우 모두 야식증후군의 핵심 특성으로서 측정의 타당도와 신뢰도뿐만 아니라, 난이도, 변별도, 적합도 및 문항반응상관도 등 문항 특성면에서 양호한 것으로 나타났다. 그러나 오전식욕부진(MA) 요인 및 기분/수면(MS) 요인에 해당하는 ‘아침에 허기진 정도(item 1)’, ‘하루 중 첫 음식섭취 시각 (item 2)’ 그리고 ‘하루 중 우울이 가장 심한 시간(item 7)’의 경우 개선의 여지가 있었다.

본 연구의 결과를 바탕으로 측정의 신뢰도와 타당도 개선을 위해 다음과 같은 제언하고자 한다. 첫째, 개선이 필요한 것으로 나타난 3개 문항(item 1, item 2, item 7)을 개선하기 위해 외생변수의 영향을 제거할 필요가 있다. 특히, 오전식욕부진(MA) 요인을 구성하는 문항 1과 문항 2는 야식으로 인한 오전식욕부진과 소화기 문제로 인한 오전식욕부진 증상과 구별될 수 있도록 문항을 수정할 필요가 있으며, 바쁜 일상으로 인해 아침식사를 거르는 우리나라 직장인들의 아침 식사 습관에 대한 영향을 고려해야 할 것이다. 즉, 문항 2 ‘하루 중 첫 음식섭취 시각’을 ‘허기를 느껴 음식(아침)을 먹고 싶은 시각’으로 변경하는 것이 바람직할 것으로 판단된다. 응답의 신뢰도에서 문제가 있는 것으로 나타난 문항 7 ‘하루 중 우울이 가장 심한 시간’은 실제로 우울증이 있는 대상자가 적어서 나타난 결과로 보므로 우울의 정도를 측정하는 문항 6의 종속문항(nested item)으로 변경하는 방안을 생각해 볼 수 있다. 나이가 야식증후군의 보다 정확한 진단을 위해서는 자가보고 형식의 설문지 외에 임상전문가에 의한 보다 심도 있는 진단을 위한 면담양식의 측정도구가 필요하다. 이미 기존의 NEQ를 바탕으로 추가적인 질문과 면담을 할 수 있도록 구성된 반구조적인 면담기록지(semi-structured interview)인 Night Eating Syndrome History and Inventory (NESHI)가 개발되어 있으므로[26] 이를 활용하면 보다 정확한 진단이 가능할 것으로 보인다. 둘째, Allison 등[14]은 NEQ를 선별검사의 목적으로 사용할 경우 25점을 절단점수로 제시하였으나 KNEQ가 야식증후군의 선별도구로 사용되기 위해서는 국내 의료기관에서 야식증후군으로 진단된 환자를 gold standard로 하여 ROC 분석을 함으로써 보다 정확한 절단점수(cut-off point)를 구하는 연구가 이루어져야 할 것이다.

결론

본 연구의 결과, KNEQ를 구성하는 하위요인들이 야식증후군의 핵심 특성들을 포괄하고 있었으며 타당도와 변별도가 확보되어 야식증후군을 측정하는 데 적합한 것으로 나타났다. 그러나 신뢰도는 임상적 의사결정에 필요한 신뢰도 수준인 Cronbach's $\alpha = .80$ 에 미치지 못하여 일부 문항의 개선 또는 자료 수집 방법에 있어서 신뢰도를 높일 수 있는 방안이 강구되어야 할 것으로 판단된다. 또한 야식증후군을 지닌 대상자를 선별하기 위한 KNEQ의 절단점수를 찾기 위한 후속 연구가 필요하다. 이를 보완할 경우 KNEQ는 야식증후군 관련 연구 및 야식증후군 대상자의 선별 및 그 수준을 측정하는 데 간편하고도 유용한 도구로 이용될 것으로 기대된다.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors declared no conflict of interest.

REFERENCES

1. Eating Disorders Victoria. Classifying eating disorders-DSM-5: Diagnostic and statistical manual of mental disorders [Internet]. Victoria, AU: Author; 2015 [cited 2015 July 30]. Available from: <https://www.eatingdisorders.org.au/eating-disorders/what-is-an-eating-disorder/classifying-eating-disorders/dsm-5>.
2. Birketvedt GS, Florholmen J, Sundsfjord J, Osterud B, Dinges D, Bilker W, et al. Behavioral and neuroendocrine characteristics of the night-eating syndrome. *Journal of the American Medical Association*. 1999;282(7):657-663.
3. Milano W, De Rosa M, Milano L, Capasso A. Night eating syndrome: An overview. *The Journal of Pharmacy and Pharmacology*. 2012;64(1):2-10. <http://dx.doi.org/10.1111/j.2042-7158.2011.01353.x>
4. Allison KC, Ahima RS, O'Reardon JP, Dinges DF, Sharma V, Cummings DE, et al. Neuroendocrine profiles associated with energy intake, sleep, and stress in the night eating syndrome. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*. 2005;90(11):6214-6217. <http://dx.doi.org/10.1210/jc.2005-1018>
5. Howell MJ, Schenck CH, Crow SJ. A review of nighttime eating disorders. *Sleep Medicine Reviews*. 2009;13(1):23-34. <http://dx.doi.org/10.1016/j.smrv.2008.07.005>
6. de Zwaan M, Roerig DB, Crosby RD, Karaz S, Mitchell JE. Nighttime eating: A descriptive study. *The International Journal of Eating Disorders*. 2006;39(3):224-232. <http://dx.doi.org/10.1002/eat.20246>
7. Kim MH, Jeong ES, Kim EJ, Cho HK, Bae YJ, Choi MK. Night eating status of university students in partial area of Chungnam. *Journal of the East Asian Society of Dietary Life*. 2011;21(4):563-576.
8. Hong SH, Yeon JY, Bae YJ. Relationship among night eating and nutrient intakes status in university students. *Journal of the East Asian Society of Dietary Life*. 2013;23(3):297-310.
9. Allison KC, Lundgren JD, Moore RH, O'Reardon JP, Stunkard AJ. Cognitive behavior therapy for night eating syndrome: A pilot study. *American Journal of Psychotherapy*. 2010;64(1):91-106.
10. Pawlow LA, O'Neil PM, Malcolm RJ. Night eating syndrome: Effects of brief relaxation training on stress, mood, hunger, and eating patterns. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders*. 2003;27(8):970-978. <http://dx.doi.org/10.1038/sj.ijo.0802320>
11. Stunkard AJ, Grace WJ, Wolff HG. The night-eating syndrome: A pattern of food intake among certain obese patients. *The American Journal of Medicine*. 1955;19(1):78-86.
12. Vander Wal JS. Night eating syndrome: A critical review of the literature. *Clinical Psychology Review*. 2012;32(1):49-59. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cpr.2011.11.001>
13. Allison KC, Lundgren JD, O'Reardon JP, Geliebter A, Gluck ME, Vinai P, et al. Proposed diagnostic criteria for night eating syndrome. *The International Journal of Eating Disorders*. 2010;43(3):241-247. <http://dx.doi.org/10.1002/eat.20693>
14. Allison KC, Lundgren JD, O'Reardon JP, Martino NS, Sarwer DB, Wadden TA, et al. The Night Eating Questionnaire (NEQ): Psychometric properties of a measure of severity of the night eating syndrome. *Eating Behaviors*. 2008;9(1):62-72. <http://dx.doi.org/10.1016/j.eatbeh.2007.03.007>
15. Brislin RW. Back-translation for cross-cultural research. *Journal of Cross-Cultural Psychology*. 1970;1(3):185-216. <http://dx.doi.org/10.1177/135910457000100301>
16. Kim I, Choi H, Kim B. Psychometric properties of Korean version of modified Leeds Sleep Evaluation Questionnaire (KMLSEQ). *The Korean Journal of Rehabilitation Nursing*. 2014;17(1):10-17.
17. Cho MJ, Kim KH. Diagnostic validity of the CES-D (Korean version) in the assessment of DSM-III-R major depression. *Journal of Korean Neuropsychiatric Association*. 1993;32(3):381-399.
18. Cohen S. Laboratory for the study of stress, immunity and disease [Internet]. Pittsburgh, PA: Carnegie Mellon University; 2014 [cited 2015 July 30]. Available from: <http://www.psy.cmu.edu/~scohen/>.
19. Linacre JM. FACETS: Rasch measurement computer program. Chicago, IL: Winsteps.com; 2005.
20. Seong TJ. Understanding and application of item response theory. Paju: Kyoyookbook; 2009.
21. Ware JE, Jr., Gandek B. Methods for testing data quality, scaling assumptions, and reliability: The IQOLA project approach. *Journal of Clinical Epidemiology*. 1998;51(11):945-952. [http://dx.doi.org/10.1016/S0895-4356\(98\)00085-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0895-4356(98)00085-7)
22. Wright B, Linacre JM. Reasonable mean-square fit values [Internet]. Chicago, IL: Institute for Objective Measurement; 2012 [cited 2014 August 14]. Available from: <http://www.rasch.org/rmt/rmt83b.htm>.

23. Linacre JM. Facets: Many-facet rasch measurement tutorials: WINSTEPS & fcets rasch software [Internet]. Beaverton, OR: Winsteps.com; 2012 [cited 2014 July 7]. Available from: <http://www.winsteps.com/tutorials.htm>.
24. Allison KC, Engel SG, Crosby RD, de Zwaan M, O'Reardon JP, Wonderlich SA, et al. Evaluation of diagnostic criteria for night eating syndrome using item response theory analysis. *Eating Behaviors*. 2008;9(4):398-407.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.eatbeh.2008.04.004>
25. Bond TG, Fox CM. Applying the rasch model: Fundamental measurement in the human sciences. 2nd ed. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates; 2007.
26. Lundgren JD, Allison KC, Vinai P, Gluck ME. Assessment instruments for night eating syndrome. In: Lundgren JD, Allison KC, Stunkard AJ, editors. *Night eating syndrome: Research, assessment, and treatment*. New York, NY: Guilford Press; 2012. p. 197-220.